

Attorney Docket: 100636.52776US  
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: HELMUT BAUER ET AL.  
Serial No.: [NEW] Group Art Unit: (Not yet assigned)  
Filed: SEPTEMBER 22, 2003 Examiner: (Not yet assigned)  
Title: ECCENTRIC SCREW-TYPE PUMP WITH SPARE STATOR

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC § 119

**Mail Stop PATENT APPLICATION**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

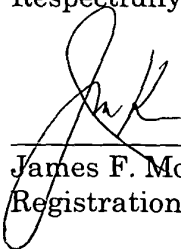
Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 102 43 674.6, filed in Germany on September 20, 2002, is hereby requested and the right of priority under 35 USC § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original foreign application.

Respectfully submitted,

September 22, 2003



James F. McKeown  
Registration No. 25,406

CROWELL & MORING, LLP  
P.O. Box 14300  
Washington, DC 20044-4300  
Telephone No.: (202) 624-2500  
Facsimile No.: (202) 628-8844

JFM/acd

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

---



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 43 674.6

**Anmeldetag:** 20. September 2002

**Anmelder/Inhaber:** NETZSCH-Mohnopumpen GmbH, Selb/DE

**Bezeichnung:** Exzentrerschneckenpumpe mit Reservestator

**IPC:** F 04 C 2/107

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 28. August 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'S. L.' followed by a long horizontal stroke.

Stremm

5

### Exzentrerschneckenpumpe mit Reservestator

10 Die Erfindung betrifft eine Exzentrerschneckenpumpe zur Förderung flüssiger bis pastöser Produkte, die einen Antrieb aufweist, der über eine Antriebswelle mit einem Rotor in Verbindung steht, wobei ein erster Stator und mindestens ein weiterer Reservestator vorgesehen sind.

15 Eine entsprechende Anordnung von Rotor und Stator bzw. Ersatzstator geht aus der DE 33 45 233 C2 hervor. Hier wird eine Exzentrerschneckenpumpe zum Fördern von Flüssigkeiten aus Bohrlöchern eingesetzt. Die Exzentrerschneckenpumpen befinden sich in großen Tiefen von bis zu einigen Hundert Metern. Da es beim Verschleiß eines Stators sehr aufwendig wäre, die Pumpe aus dieser Tiefe zu holen, hat man hier einen oder mehrere Ersatzstatoren vorgesehen, die in Abständen voneinander  
20 angeordnet sind. Den Abstand zwischen den Statoren füllt die Steigleitung aus. Kommt es nun zu einem Einsatz, des/der Reservestators/-statoren so wird bei diesem Anwendungsfall das Gestänge verlängert bzw. verkürzt.

25 Eine entsprechende Einrichtung wäre bei den herkömmlichen über Tage betriebenen Exzentrerschneckenpumpen zu aufwendig und würde die Bauweise der Pumpen vergrößern.

Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, die Baulänge und den mechanischen Aufwand der Pumpe beim Einsatz von Reservestatoren zu verringern.

30

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des 1. Anspruchs gelöst.

Erfinderische Weiterentwicklungen sind den Merkmalen der Unteransprüche zu entnehmen.

35

In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Stator mit dem Reservestator ohne Zwischenraum aneinandergefügt. Vorteilhafterweise sind die beiden Statorelemente in ein Statorgehäuse eingebracht und als ein Stück gefertigt.

Der Wechsel zur Inanspruchnahme des Reservestators erfolgt vorteilhafterweise dadurch, daß die beiden in direkter Verbindung miteinander stehenden Statoren um  $180^\circ$  zu ihrer Längsachse gewendet werden, wodurch der Reservestator in den Wirkungsbereich des Rotors gelangt.

5

Die biegeelastische Welle benötigt für den Ausgleich der vom Rotor erzeugten Exzentrizität aufgrund ihres Elastizitätsmoduls eine bestimmte Baulänge. Dadurch, daß sich die biegeelastische Welle über das Pumpengehäuse hinaus auch über den dem Antrieb nächstgelegenen Statorteil erstreckt, wird die Baulänge der Pumpe um  
10 die Länge des Stators bzw. Reservestators reduziert.

Entsprechend einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführung kann der Stator um ein Zwischenrohr ergänzt werden. Dieses Zwischenrohr kann sowohl am direkten saugseitigen Anschluß des Stators nach dem Pumpengehäuse angeordnet sein als  
15 auch am druckseitigen Ende des Stators vor dem Auslaßstutzen. Durch den Einsatz dieses Zwischenrohrs am saugseitigen Ende des Stators wird die für die biegeelastische Welle benötigte Länge beibehalten, unabhängig davon, welcher Statorteil im Einsatz ist.

20 Für den schnellen Wechsel des Stators und für den Wechsel des Zwischenrohres ist es vorteilhaft, wenn die Pumpenflansche, der Stator, das Zwischenrohr und das Pumpengehäuse durch Schnellspannvorrichtungen miteinander verbunden sind.

Ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens wird die Erfindung  
25 nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben.

Es zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt einer Exzentrerschneckenpumpe

30

Fig. 2 einen Ausschnitt einer Rotor-Statoranordnung und Exzentrerschneckenpumpe

Fig. 3 einen Ausschnitt einer Rotor-Statoranordnung und Exzentrerschneckenpumpe

35 Fig. 1 zeigt eine Exzentrerschneckenpumpe 10 vom Moineau-Typ mit einem Antrieb 12 und einem Getriebe 14, das über eine Hohlwelle mit einer Antriebswelle 16 verbunden ist. Die Antriebswelle 16 ist mit einer Dichtung 18 versehen, die das Eindringen von Produkt in den Bereich der Lagerung 20 verhindert. Die biegeelastische Welle 22 und die Antriebswelle 16 sind durch eine Schraub-,

Schrumpf- oder Klebeverbindung drehfest miteinander fixiert. Das Pumpengehäuse 26 verfügt über einen Einlaufstutzen 28 über den das Produkt in die Exzentrerschneckenpumpe 10 gesaugt wird. Durch das Lösen der Schraube 30 und Öffnen der Schnellspannvorrichtung 32 läßt sich der gesamte Stator 38 gleichzeitig mit dem Endstutzen 34, mit dem Rotor 36, der biegeelastischen Welle 22, der Antriebswelle 16 und der Dichtung 18 als eine Einheit vom Pumpengehäuse 26 und Antrieb 12 abziehen und gegen eine neue Austausch-Einheit ersetzen. Der Stator selbst besteht aus einer verformbaren Innenschicht mit einer mindestens zweigängigen Wendel zur Aufnahme des Rotors und einem starren Statormantel.

10

Aus Fig. 2 und Fig. 3 sind die Anordnungen eines Zwischenrohres 40 zu entnehmen.

In Fig. 2 befindet sich das Zwischenrohr 40 solange zwischen dem druckseitigen Ende des Stators 38 und dem Endstutzen 34 bis der Teilbereich des Stators 38 der momentan am Pumpbetrieb beteiligt ist, einem bestimmten Verschleiß unterliegt. Wird dieser Verschleiß durch nachlassenden Pumpendruck o.ä. Verschleißmerkmale festgestellt, so stellt man den Pumpenbetrieb ein, löst die Schnellspannvorrichtung 30, setzt das Zwischenrohr 40 direkt an das Pumpengehäuse 26 und schließt die Schnellspannvorrichtung 30. Durch das Umsetzen des Zwischengehäuses verschiebt sich die Lage des Rotors 36 nicht, jedoch die Lage des Stators 38 und somit verschiebt sich der Bereich, in dem der Rotor mit dem Stator 38 als Pumpe zusammenarbeitet um die Hälfte der gesamten Statorlänge.

25

30

35

### Patentansprüche

1. Exzentrerschneckenpumpe (10) zur Förderung flüssiger bis pastöser Produkte, die  
5 einen Antrieb (12) aufweist, der über eine Antriebswelle (16) mit einem Rotor (36)  
in Verbindung steht, wobei ein erster Stator (38) und mindestens ein weiterer  
Reservestator vorgesehen sind,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Stator (38) und mindestens ein weiterer Reservestator ohne Zwischenraum  
10 aneinandergefügt sind.

2.  
Exzentrerschneckenpumpe nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
15 daß ein Stator und mindestens ein weiterer Reservestator zu einem Stator (38) in  
einem Statormantel zusammengesetzt sind.

3.  
Exzentrerschneckenpumpe nach Ansprüchen 1 bis 2,  
20 **dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Wechsel des Eingriffs des Rotors vom benutzten Teil des Stators zum in  
Reserve gehaltenen Teil des Stators durch Umkehren des gesamten Stators (38) um  
180 ° zu einer Längsachse geschieht.

25 4.  
Exzentrerschneckenpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 3  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Rotor über eine biegeelastische Welle (22) mit dem Antrieb (12) in  
30 Verbindung steht, die sich stets auch über die dem Antrieb nächstgelegene freie  
Statorhälfte erstreckt.

5.  
Exzentrerschneckenpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
35 **dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Stator (38) ein Zwischenrohr (40) aufweist, das sowohl am saug- als auch am  
druckseitigen Ende des Stators (38) angeordnet sein kann.

6.

Exzentrerschneckenpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

5 **dadurch gekennzeichnet,**

daß sich die biegeelastische Welle (22) durch das Zwischenrohr (20) hindurch bis zum Stator (38) erstreckt.

7.

10 Exzentrerschneckenpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Stator (38) über die Schnellspannvorrichtung (32) mit dem Pumpengehäuse (26) und dem Endstutzen (34) verbunden ist.

15

20

25

30

35

### Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf die Anordnung eines Stators und eines  
5 Reservestators. Zur Vermeidung ständiger Korrektur bei der Länge der  
Antriebswelle wird der Reservestator mit dem gerade betriebenen Stator verbunden  
bzw. einstückig ausgeführt. Bei entsprechendem Verschleiß wird diese  
Statorkombination lediglich um  $180^\circ$  zur Längsachse umgekehrt bzw. ein  
10 Zwischenrohr eingesetzt, so daß der Reservestator in den Rotorbereich zum Eingriff  
gelangt.

15

20

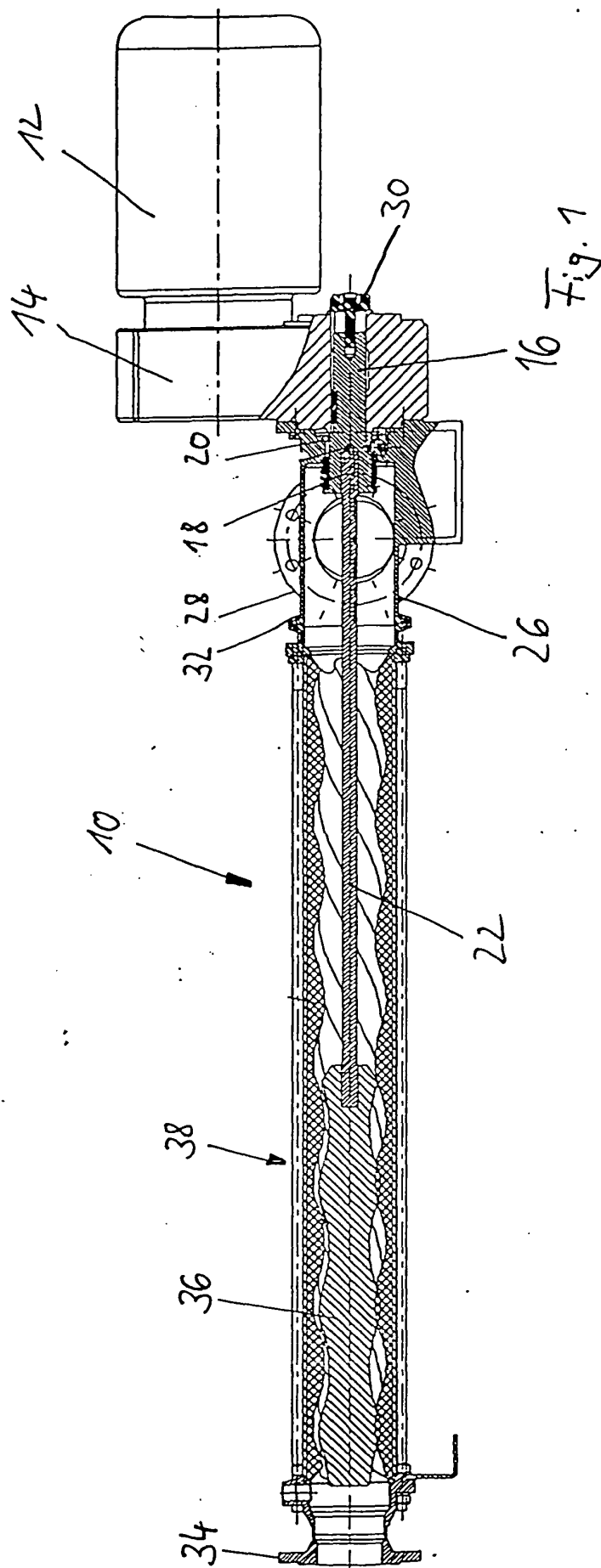
25

30

35

## Bezugsziffernliste

5	10	Exzentrerschneckenpumpe
	12	Antrieb
	14	Getriebe
	16	Antriebswelle
	18	Dichtung
10	20	Lagerung
	22	Welle
	26	Pumpengehäuse
	28	Einlaufstutzen
	30	Schraube
15	32	Schnellspannvorrichtung
	34	Endstutzen
	36	Rotor
	38	Stator
	40	Zwischenrohr



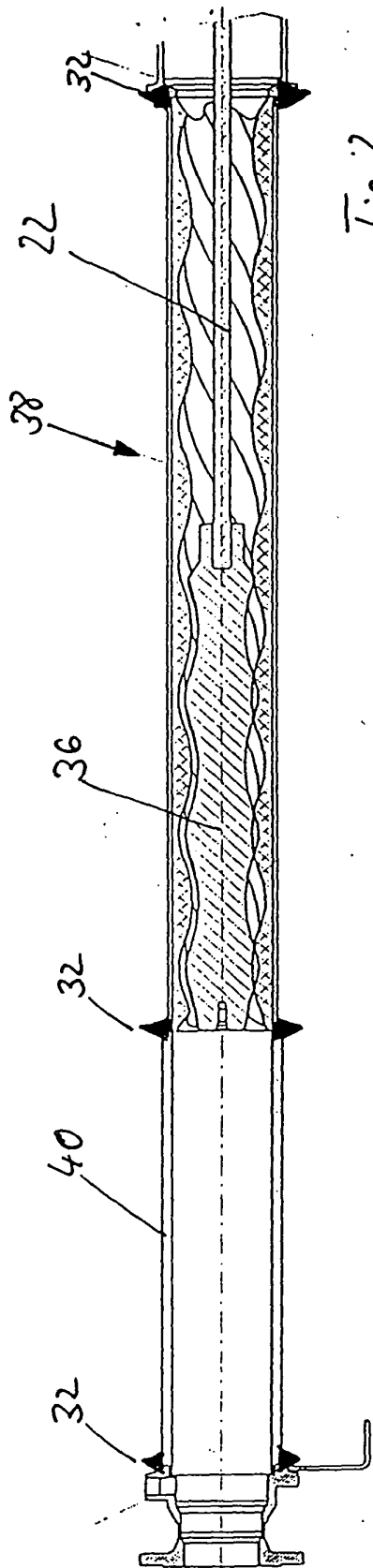


Fig. 2

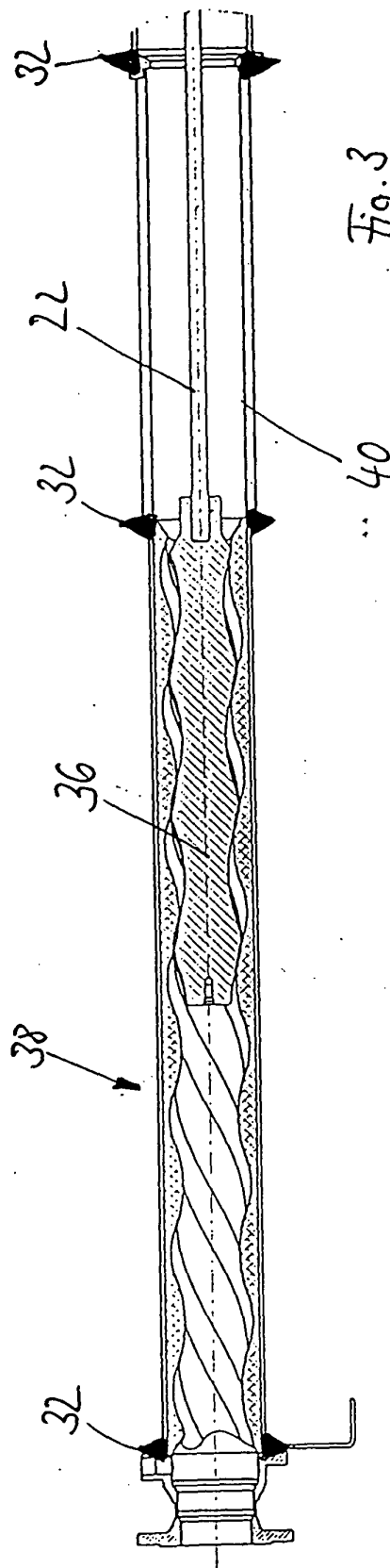


Fig. 3